



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 14 711 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 61 M 3/00
A 61 B 5/055

⑰ Aktenzeichen: 197 14 711.9
⑱ Anmeldetag: 9. 4. 97
④③ Offenlegungstag: 29. 10. 98

DE 197 14 711 A 1

⑦① Anmelder:
Daum GmbH, 19061 Schwerin, DE

⑦② Erfinder:
Daum, Wolfgang, 19055 Schwerin, DE; Kloess,
Wolfgang, 23562 Lübeck, DE; Scherr, Patrick, 19053
Schwerin, DE; Winkel, Axel, 19089 Zapel Dorf, DE;
Günther, Thomas, 19053 Schwerin, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
US 53 88 580 A
US 47 65 335
EP 05 84 531 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Injektor für medizinische Flüssigkeiten in der Kernspintomographie
- ⑤⑦ Ein Injektor zur Injizierung von medizinischen Flüssigkeiten, insbesondere Kontrastmitteln, der sich im Nahfeld eines Kernspintomographen befinden kann, wobei die Qualität der Tomographenbilder nicht beeinflusst wird und der Injektor selbst nicht vom Magnet- oder Hochfrequenzfeld des Kernspintomographen beeinflusst wird.

DE 197 14 711 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruch 1.

Seit langem sind Kontrastmittel für die Kernspintomographie bekannt. Hier werden vor allen Dingen gadoliniumhaltige Substanzen genutzt. Zur Injektion von Kontrastmitteln werden im allgemeinen sogenannte Injektionsapparate genutzt. Diese injizieren automatisch mittels eines Katheters und einer Kanüle das Kontrastmittel und eventuell ein Basismittel wie Natriumchloridlösung in das entsprechende Gefäß des menschlichen Körpers.

In der Kernspintomographie werden jedoch äußerst hohe Magnetfelder zum Bildaufbau genutzt die es nicht erlauben, herkömmliche Kontrastmittelinjektoren zu nutzen, da diese aufgrund ihrer magnetischen Materialien entweder stark deflektiert werden oder Bildverzerrungen, sogenannte Artefakte, erzeugen. Das Problem, welches diese Erfindung versucht zu lösen, besteht in dem Nichtvorhandensein eines kernspintauglichen Injektors für medizinische Flüssigkeiten.

Die Erfindung löst das Problem durch das Nutzen von nichtmagnetischen Materialien einer geringen magnetischen Suszeptibilität zum Aufbau des Injektors.

Die Erfindung wird in der folgenden Figur erläutert:

Fig. 1 Darstellung des erfinderischen MR-Injektors.

Zwei Spritzen befinden sich in je einer Spritzenaufnahme. In der einen Spritze befindet sich das kernspintaugliche, meist auf Gadolinium basierende Kontrastmittel, in der anderen Spritze befindet sich eine Basislösung, wie z. B. Natriumchlorid zum Spülen des Katheters und Vorschieben des Kontrastmittelbolus durch den Katheter. Angetrieben werden die beiden Spritzen durch einen Stempel an ihrer Austrittsöffnung. Dieser Stempel wird über eine Spindel durch einen Motor angetrieben. Charakteristisch für den Motor ist, daß dieser kernspintauglich ist. Ein solcher Motor ist in der Patentanmeldung 197 09 267.5 beschrieben.

Fig. 1 zeigt die erfinderische Lösung von einer unteren Ansicht, Fig. 2 von einer oberen Aufsicht. Die mit Kontrastmittel gefüllten Spritzen 1 liegen in der Halterung 2, die aus einem vorderen Teilstück 2a und einem hinteren Teilstück 2b bestehen. In der Fig. 2 ist gezeigt, wie die Spritze in der Halterung liegt. Nicht gezeigt ist der Stempel der Spritze, der in einer Halterung 8 liegt die wiederum als Nut in einem Stempel 4 gefertigt ist. Der Stempel 4 kann mittels des Motors 3 und einer Achse 5 mittels eines Zahnrades 6 bewegt werden. Dadurch wird die Spritze ausgedrückt. An der Vorderseite der Spritze 9 befindet sich der Auslaß. Die Achse wird durch den in der Patentanmeldung 197 05 267.5 beschriebenen Motor bewegt. Über eine optische Kontrolle, z. B. als Gray code, kann die Position des Motors bestimmt werden.

Jede Einheit, bestehend aus Spritze, Motor, Achse und Stempel ist zweimal im Kontrastmittelinjektor vorhanden, einmal für das Kontrastmittel, einmal für das Spülmittel, z. B. Natriumchlorid. Alle Außenwände 7 bestehen z. B. aus Kunststoff, die vordere und Rückwand 2a und 2b z. B. aus Aluminium, die Achse 5 aus Aluminium, der Stempel 4 aus Aluminium, die Zahnräder 6 aus Titan. Gezeigt ist nur eine Spritze zur Vereinfachung. Eine Kupplung 10 verhindert, daß bei einem versehentlichen mechanischen Ausflußverschluß die Spritze stetig weiter gedrückt wird. Ab einer bestimmten Kraft dreht aufgrund dieser Kupplung der Motor durch, ohne die Achse zu bewegen.

- 2 Halterung
- 3 Motor (Ultraschallmotor)
- 4 Stempel
- 5 Achse
- 6 Zahnrad
- 7 Deckplatten
- 8 Nut für Spritzenstempel
- 9 Vorderseite der Spritze
- 10 Kupplung

Patentansprüche

1. Injektor zur Injektion medizinischer Flüssigkeiten, insbesondere Kontrastmittel in der Kernspintomographie, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieser aus Materialien derart gefertigt ist, daß das gesamte Gerät in das signifikante Magnetfeld des Tomographen plaziert werden kann, ohne daß nennenswerte Bildartefakte auftreten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Materialien Kunststoffe genutzt werden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Materialien Metalle niedriger magnetischer Suszeptibilität genutzt werden.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Materialien Legierungen aus Titan, Tantal, Nickel und Aluminium genutzt werden.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Materialien Keramiken, insbesondere Al_2O_3 genutzt werden.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein kernspintauglicher Motor, beispielsweise ein Ultraschallmotor nach der Patentanmeldung 197 09 267.5 zum Antrieb genutzt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Bezugszeichenliste

- 1 Kontrastmittelspritze

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

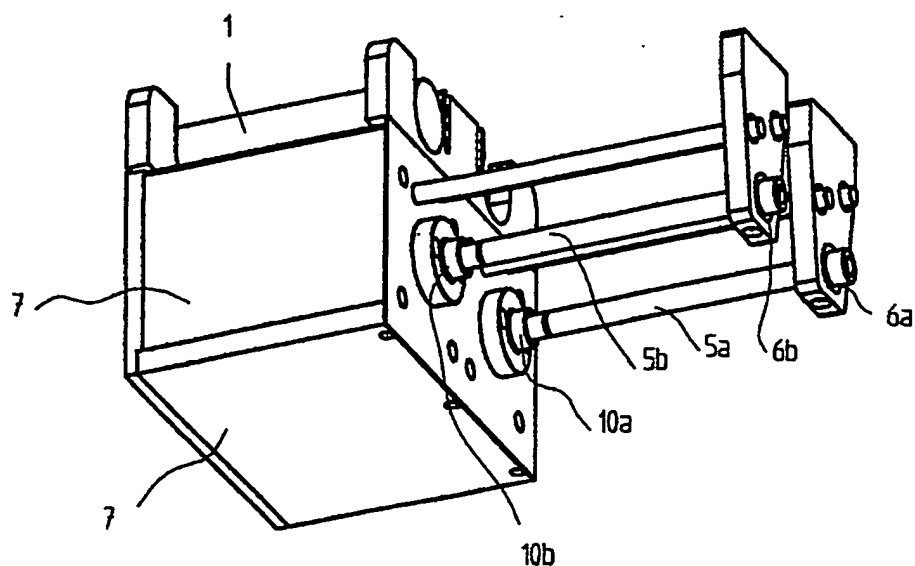


Fig.1

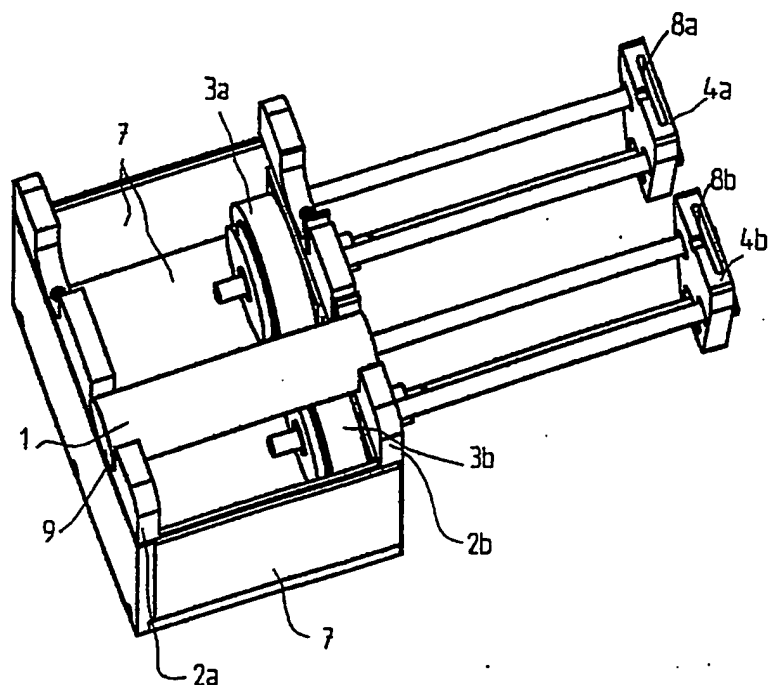


Fig.2